

По результатам РФА установлено, что твердые растворы  $\text{Sr}_{1-x}\text{Sm}_x\text{CoO}_{3-\delta}$  образуются в интервале составов  $0 \leq x \leq 0.5$ . Кристаллическая структура сложного оксида  $\text{Sr}_{0.9}\text{Sm}_{0.1}\text{CoO}_{3-\delta}$  была проиндексирована в рамках кубической ячейки (*пр.гр.  $Pm\bar{3}m$* ). Дальнейшее увеличение содержания самария в образцах приводит к структурному переходу от кубической к тетрагональной симметрии и сложные оксиды  $\text{Sr}_{1-x}\text{Sm}_x\text{CoO}_{3-\delta}$  с  $0.2 \leq x \leq 0.5$  кристаллизуются в тетрагональной ячейке (*пр.гр.  $I4/mmm$* ).

Для всех однофазных образцов из рентгенографических данных были вычислены параметры кристаллической решетки. Показано, что при увеличении концентрации самария в  $\text{Sr}_{1-x}\text{Sm}_x\text{CoO}_{3-\delta}$  наблюдается монотонное уменьшение параметров и объема элементарных ячеек, что можно объяснить с точки зрения размерных эффектов.

Кислородная нестехиометрия ( $\delta$ ) была изучена методом высокотемпературной термогравиметрии в температурном интервале 298–1373 К на воздухе. Величина абсолютной кислородной нестехиометрии сложных оксидов  $\text{Sr}_{1-x}\text{Sm}_x\text{CoO}_{3-\delta}$  была определена методом окислительного-восстановительного титрования. Показано, что увеличение содержания ионов самария в образцах приводит к уменьшению величины кислородной нестехиометрии  $\delta$ .

*Работа выполнена при частичной финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы» и гранта РФФИ 09-03-00620.*

## **СИНТЕЗ, СТРУКТУРА И СВОЙСТВА НИОБАТОВ $\text{Bi}_3\text{Nb}_{1-x}\text{M}_x\text{O}_{7\pm\delta}$ , где (M= Zr, W, Fe, V)**

*Каймиева О.С., Шатохина А.Н.*

Уральский государственный университет  
620000, г. Екатеринбург, пр. Ленина, д. 51

Ниобат висмута  $\text{Bi}_3\text{NbO}_7$  с псевдокубической структурой может выступать в качестве матричного соединения для ряда твердых растворов при замещении  $\text{Nb}^{5+}$  подходящими катионами. Подобные флюоритоподобные соединения обладают высокими значениями электропроводности по ионам кислорода, что делает возможным их применение в качестве кислородных электролизеров, керамических мембран для кислородных сепараторов, кислородных сенсоров или ячеек.

В настоящей работе исследованы составы с общей формулой  $\text{Bi}_3\text{Nb}_{1-x}\text{M}_x\text{O}_{7\pm\delta}$ . В качестве допантов выбраны Fe(III), Zr(IV), V(V), W(VI). Порошки приготовлены по стандартной керамической техноло-

гии. Конечная температура синтеза составила 850°C. Аттестацию порошков проводили с помощью рентгенофазового анализа. Установлено, что полученные соединения кристаллизуются либо в кубической, либо в тетрагональной модификации, в зависимости от состава. Некоторые образцы содержат примесные фазы.

Электропроводность исследована методом импедансной спектроскопии в режиме охлаждения в температурном интервале 800-300°C. По полученным годографам построены температурные зависимости проводимости в координатах  $-\lg\sigma - 1/T$ . Полученный вид зависимости демонстрирует линейное аррениусовское поведение во всем выбранном температурном интервале. Наличие фазовых переходов у соединений с кубической структурой по результатам дилатометрического анализа также выявлено не было. Проведено исследование поверхности спеченных образцов с помощью электронной микроскопии, определена морфология поверхности. Не выявлено наличие примесей. Среднее значение величины распределения частиц синтезированных порошков по размерам находится в области 15 мкм.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы».*

## **ХАРАКТЕР СВЯЗИ ВОДЫ В КРИСТАЛЛОГИДРАТАХ ТЕТРАФТОРИДА УРАНА**

*Лавров А.С., Смирнов А.Л., Скрипченко С.Ю.*

Уральский федеральный университет  
620002, г.Екатеринбург, ул. Мира, 19

Для изучения кристаллогидратного характера гидратированных форм тетрафторида урана были сняты их инфракрасные спектры поглощения в области  $400 - 4000 \text{ см}^{-1}$ , некоторые из которых представлены на рисунке 1.

В ИК-спектрах кубического кристаллогидрата  $\text{UF}_4 \cdot (0,75-2)\text{H}_2\text{O}$  имеются полосы поглощения, соответствующие валентному (максимум около  $3400 \text{ см}^{-1}$ ), а также деформационному ножничному колебаниям связей О–Н (максимум около  $1650 \text{ см}^{-1}$ ). Наличие последней полосы указывает на присутствие в структуре молекул воды и однозначно свидетельствует о кристаллогидратном характере соединений. Также в спектрограмме зафиксирована сложная полоса поглощения в области  $400 - 600 \text{ см}^{-1}$ . Эта полоса имеет интенсивный двойной максимум при  $405 - 415$  и  $425 - 435 \text{ см}^{-1}$ , происхождение которого приписывается антисимметричным валентным колебаниям связи U–F, а также средний по